

***Galeruca laticollis* C. R. Sahlberg, 1838 im Peenetal (Mecklenburg-Vorpommern) – Angaben zur Verbreitung, Biologie und Biotopbindung im Nordosten Deutschlands (Coleoptera: Chrysomelidae)**

Jens Kulbe

Waldstraße 19B, 17509 Hanshagen, E-Mail: cucujus@gmx.de

Zusammenfassung: In den vergangenen Jahren konnte *Galeruca laticollis* C. R. Sahlberg, 1838 als Imago und Larve verbreitet in den Mooren des Peenegebietes festgestellt und Erkenntnisse zur Wirtspflanzen- und Habitatwahl sowie zur Entwicklung im Nordosten Deutschlands gewonnen werden.

Summary: In the past few years, *Galeruca laticollis* C. R. Sahlberg, 1838 as imago and larva, was found widespread in the moorlands of the Peene Valley and knowledge about the choice of host plants, habitat binding and development in northeast Germany were made.

Einleitung

Galeruca laticollis (Abb. 1, 2) gilt in der Westpaläarktis als seltene, überwiegend gefährdete Art. Auch aus Deutschland wird die Art nur vereinzelt mit Schwerpunkt im Norden gemeldet (Reitter 1912, Rheinheimer & Hassler 2018), wobei mit mindestens sechs aktuellen Nachweisen (Fritziar 1998) auch Thüringen ein Schwerpunkt bildet. Aus Mecklenburg-Vorpommern waren bisher drei Fundmeldungen bekannt: „Werder“ (Waren/Müritz) (vermutlich MTQ 2442/3) leg. Hainmüller 1924; Umg. Waren (Müritz) (MTQ: 2542/1) leg. Schemschat 1979 und Loitz an der Peene (MTQ 2044/2) 05.09.2002, 1 Ex in Bodenfalle, leg. Ringel (Ringel briefl. Mitt. 2021). Schon Anfang der 1990er Jahre fielen dem Autor schwarze Larven auf Gelber Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) in Moorniederung der Peeneniederung auf, ohne dass diesem näher nachgegangen wurde. Erst in den letzten Jahren wurde der Schwerpunkt der Käferkartierung auf die Erfassung der phytophagen Blatt- und Rüsselkäfer gelegt, wobei zunehmend auch Präimaginalstadien dokumentiert werden. *Galeruca laticollis* C. R. Sahlberg, 1838 konnte in der Moorniederung der Peene verbreitet festgestellt werden, wobei der Nachweis der Larven einfacher als der Nachweis der Imagines ist.

Wirtspflanzenwahl

Reinheimer & Hassler (2018) fassen in ihrem Werk über die deutschen Blattkäfer das bisher bekannte Wissen zusammen. Als Wirtspflanzen werden einerseits Gattungen der Ranunculaceae (*Trollius*, *Thalictrum*, *Aconitum*), andererseits einige *Cirsium*-Arten aus der Familie der Asteraceae aufgeführt. Im Nachtragsband „Die Käfer Mitteleuropas“ Band 14 wird auch



Abb. 1: *Galeruca laticollis* auf Gelber Wiesenraute.

Veratrum aus der Familie Melanthiaceae angegeben (Kippenberg in Lohse & Lucht 1994). Durch Zucht/Larvenfunde offensichtlich bestätigte Entwicklungspflanzen sind Trollblume (*Trollius europaeus*) (Reinheimer & Hassler 2018, nach Henkel; Köhler 2000, nach Sprick), Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) (Köhler 2011, nach Büche), in Thüringen Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*) (Fritzlar 1998) und in England Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) (Reinheimer & Hassler 2018, nach Cox). Reinheimer & Hassler (2018) geben als Hauptentwicklungspflanze Trollblume (*Trollius europaeus*) an. Bis auf Eisenhut (*Aconitum*) und Germer (*Veratrum*) kommen alle genannten Entwicklungspflanzen im Peenegebiet verbreitet vor, wobei die Trollblume die seltenste ist.

Die Beobachtungen im Peenegebiet entsprechen denen von Büche in der Ohreniederung nördlich Haldensleben in Sachsen-Anhalt (Köhler 2011, nach Büche). Freilandlarvenfunde gelangen im Peenegebiet bisher ausschließlich an Gelber Wiesenraute, auch in Mischbeständen mit Trollblume und Kohl-Distel. Alle drei Pflanzenarten sind oft miteinander vergesellschaftet, haben im Nordosten aber phänologisch einen unterschiedlichen Wachstumsrhythmus. Die Trollblume beginnt früh im Jahresverlauf mit dem Austrieb, je nach Witterung bereits Anfang/Mitte April und erreicht die Blühphase Ende April/Anfang Mai. Nach dem Abblühen ab Mitte Mai erfolgt kaum noch Neuaustrieb. Die Gelbe Wiesenraute beginnt mit dem Wachstum später, zwischen Mitte bis Ende Mai. Die Entwicklung der Blütentriebe erfolgt zwischen Anfang und Mitte Juni. Zu dieser Zeit befinden sich die Pflanzen in der Wachstumsphase, sind frisch zarte Blütenstände und Blattknospentriebe vorhanden. Die Kohl-Distel reift als letzte. Ihre Blühphase liegt überwiegend im Juli und August. Die Larven von *Galeruca laticollis* erscheinen mit der Ausbildung der Blütentriebe der Gelben Wiesenraute auf dieser Pflanze und halten sich zuerst bevorzugt in den unreifen Blütenständen auf. Vermutlich wird die Gelbe Wiesenraute auch die Wirtspflanze im Elbegebiet sowie in der Nord(West)deutschen Tiefebene sein: Funde im colkat (2021) für Hannover, Niederelbegebiet, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt (außerhalb Harzgebiet). Dort kommt die Trollblume natürlicherweise nicht vor (ebenso wenig *Aconitum* und *Veratrum*) (Benkert et al. 1996, Lemke 2007).

Fraßtests: In einer Zucht wurde den Larven Gelbe Wiesenraute, Trollblume und die gelegentlich in benachbarten Magerrasen-Biotopen vorkommende Kleine Wiesenraute (*Thalictrum minus*) angeboten. Alle Larven wurden vorher im Freiland von Gelber Wiesenraute gesammelt. Eine Gruppe Larven bekam als Futter Gelbe Wiesenraute, eine zweite Gruppe Trollblume, eine dritte Gruppe Gelbe Wiesenraute & Trollblume gemischt und die letzte Gruppe Kleine Wiesenraute. Im Gegensatz zu den Freilandfunden wurden alle angebotenen Pflanzen als Futter angenommen. Selbst im Gemisch *Thalictrum-Trollius* wurde *Trollius* genauso gefressen wie die dargereichte *Thalictrum*. Alle Larven wurden erwachsen und verpuppungsreif. Offensichtlich ist das Potential, Trollblume und andere nahverwandte Wiesenrauten-Arten als Larvalentwicklungspflanze zu nutzen in den Peenetal-Populationen noch vorhanden, unter Freilandbedingungen aber nicht zu beobachten. Mit einigen geschlüpften Tieren der Zuchten wurden weitergehende Fraßtests durchgeführt. Dabei konnten die Käfer für den Reifefraß ebenso Trollblume wie Gelbe Wiesenraute nutzen. Einige separat gehaltene Tiere nahmen auch Kohl-Distel an. Andere Compositen aus dem Garten wie Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Einjähriges Beruf-Kraut (*Erigeron annuus*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*) wurden dagegen abgelehnt. Die mit Kohl-Distel gefütterten Tiere kamen auch zur Eiablage. Ein Fraßtest der Larven mit dieser Pflanze soll nachgeholt werden.

Phänologie im Nordosten Deutschlands

Die Junglarven von *Galeruca laticollis* erscheinen mit Beginn der Ausbildung der Blütentriebe von Gelber Wiesenraute etwa Ende Mai/Anfang Juni auf den Pflanzen und halten sich zuerst bevorzugt in diesen und in den Blattknospenanlagen auf (Abb. 3). Sie durchlaufen nach Rein-



Abb. 2: *Galeruca laticollis* auf Trollblume.

heimer & Hassler (2018, nach Henkel) drei Larvenstadien. Am 08. und 10.06.2021 eingetragene (Jung)Larven waren in der Zucht bis zum 19.06.2021 verpuppt, wonach die Larvenzeit zwei bis maximal drei Wochen beträgt. Ähnlich verlief eine Zucht im Juni 2019. Die Verpuppung erfolgt bodennah in einem Netzkokon. Die Larven suchen für die Anlage des Kokons geschützte Stellen auf, z.B. unter dem Boden aufliegendem Material, Spalten oder ähnliches. Im Zuchtgefäß wurden dem Boden aufliegende Blätter versponnen (Abb. 4), einige Larven zwängten sich in Falten und Spalten (Abb. 5) oder unter das dem Boden aufliegende Küchenpapier bzw. drangen in die Öffnung hohler Stängel ein, blieben aber stets nahe der Öffnung oder Oberfläche. Die Entwicklung verläuft somit ähnlich der von *Galeruca tanacetii* Linnaeus, 1758 wie sie Reinheimer & Hassler (2018, nach Prevett und Henkel) wiedergeben. Die Puppenruhe dauerte allerdings nur 6 bis 7 Tage. Die am 08.06. und 10.06.2021 eingetragenen (Jung)Larven lieferten bis zum 26.06. die Imagines. Die Entwicklung von der Larve bis zum Imago vollzieht sich somit innerhalb von vier Wochen. Ende Juni/Anfang Juli erscheint im Freiland die neue Käfergeneration, die bis in den Spätherbst nachweisbar ist. Wenige Tage nach dem Schlupf wurden in der Gefangenschaft erste Kopulationen beobachtet. Nach etwa zwei Wochen Reifefraß kam es zu ersten Eiablagen an bodennahen Pflanzteilen (Abb. 6).

Die Imagines sind im Gegensatz zu den Larven im Freiland nur schwer nachweisbar. Sämtliche vereinzelt Imaginalfunde des Autors gelangen im Peenetal durch heftiges Ausklopfen von *Trollius*-Pflanzen. Vermutlich halten sich die Tiere auf der Unterseite der Blätter auf, da die-



Abb. 3: Larve von *Galeruca laticollis* in unreifem Blütenstand von *Thalictrum flavum*.



Abb. 4: Netzkokon aus zusammen gesponnenen Blättern.



Abb. 5: Netzkokon und Puppe in Falte von Küchenpapier.



Abb. 6: In der Gefangenschaft an Blatt angeheftetes Eipaket, etwa 6 mm lang.

se mit ihren großen Blattspreiten guten Schutz gewähren. Möglicherweise nutzen die Imagines zum Reifefraß aber auch, anders als die Larven, im Freiland neben Gelber Wiesenraute auch Trollblume und Kohl-Distel, möglicherweise weitere standorttypische Pflanzen. Beobachtet werden konnte dies nicht. Auf den locker und licht belaubten *Thalictrum*-Pflanzen wurden nie Imagines angetroffen. So wurden bisher auch keine Käfer im Freiland dort nachgewiesen, wo Gelbe Wiesenraute ohne Trollblume vorkommt zuvor aber Larven auf den Pflanzen festgestellt wurden, ähnlich wie dies Büche bei Haldensleben beobachtete (Köhler 2011, nach Büche). Wann und wo die Imagines im Freiland aktiv sind bleibt ungeklärt. In der Gefangenschaft wurde eine Aktivität tagsüber beobachtet, vor allem am frühen Vormittag und späterem Nachmittag. Die Vermutung, die Tiere könnten dämmerungs- oder nachtaktiv sein, bestätigte sich in Gefangenschaft und bei Nachtexkursionen nicht. Die nach Reinheimer & Hassler (2018) flugfähigen Tiere scheinen auch von ihrer Flugfähigkeit kaum Gebrauch zu machen. Der Autor konnte nie ein Tier beobachten, dass flog oder zum Fliegen ansetzte. Eine Untersuchung aller vorhandenen Tiere ergab, dass ausgebildete Flügel vorhanden sind. Allerdings machten die Tiere von den Flügeln auch dann nicht Gebrauch, wenn sie in die Höhe geworfen wurden.

Biotopbindung

Obwohl die Wirtspflanze Gelbe Wiesenraute im Peenetal verbreitet und häufig ist, konnte *Galeruca laticollis* zwar ebenfalls verbreitet aber nur punktuell nachgewiesen werden. Auffällig



Abb. 7: Typisches Larvalhabitat von *G. laticollis* zur Blütezeit der Wirtspflanze *Thalictrum flavum*, Gützkow 03.07.2021. Diese wiedervernässte Kohldistel-Wiese in der orchideenreichen Trollblumen-Ausbildung (Berg et al. 2004) wird frühestens ab Anfang August gemäht. Obwohl die Larven hier an der Gelben Wiesenraute regelmäßig jedes Jahr angetroffen werden, konnten noch nie Imagines am Pflanzenbestand beobachtet werden. Die wenigen Käfer, die bisher hier gefunden worden, wurden von benachbarten, nur in geringer Entfernung stehenden Trollblumen geschüttelt.

ist, dass bei gemeinsamen Vorkommen von *Thalictrum flavum* und *Trollius europaeus* fast immer der Nachweis der Larven an Gelber Wiesenraute gelang und dort, wo nur Gelbe Wiesenraute vorkommt, dies oft nicht möglich war. Aufgrund ähnlicher standörtlicher Ansprüche sind die Trollblumen-Bestände im Peenegebiet stets mit Beständen der Gelben Wiesenraute verzahnt. Die ökologische Amplitude der Gelben Wiesenraute ist allerdings größer. So kommen *Thalictrum flavum*-Bestände im Peenegebiet ohne Anwesenheit von *Trollius*, nicht aber umgekehrt vor. Die Kohl-Distel ist eine häufige Pflanze in den Moorniederungen der Peene und kommt an allen aktuellen Fundorten von *G. laticollis* vor. Die Gelbe Wiesenraute verhält sich in den letzten beiden Jahrzehnten im Peenegebiet im Bestand positiv, gefördert durch zahlreiche Vernässungsmaßnahmen. Die Trollblume kam ursprünglich fast flächendeckend im Talrandbereich der Peeneniederung vor (Floristische Datenbank Mecklenburg-Vorpommern 2021), ist heute aber nur noch punktuell, vor allem im mittleren Peeneabschnitt anzutreffen. Ihre aktuellen Bestände sind als Relikte anzusehen. Die Pflanzenart mit ihrer einzigartigen Blüten- und Reproduktionsbiologie (Lemke 2007) ist im Peenegebiet eine Art quellig-grundwasserbeeinflusster Standorte des unteren Talhangbereiches. Ihre rezenten Vorkommen kennzeichnen meliorativ nicht vollständig zerstörte Quell- und Hangmoore oder Quellhorizonte, die noch einen gewissen Ursprünglichkeitsgrad in Hydrologie, Boden und Vegetation aufweisen. Sie können als Traditionsstandorte bezeichnet werden. Oft liegt eine Konzentration mehr oder weniger gefährdeter Pflanzen- und Wirbellosen-Arten vor. Typisch ist die Vergesellschaftung z. B. mit Schlangen-Knöterich (*Bistorta officinalis*) und Breitblättrigem Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*). Je größer die floristische Differenz aktueller *Thalictrum flavum*-Bestände von diesen Trollblumen geprägten Standorten mit perkolutativen Grundwasserregime ist, desto weniger wahrscheinlich wird das Auffinden der Larven. So konnten in zahlreichen Beständen der Gelben Wiesenraute in eutrophen, wechsel- oder staunassen Staudenfluren mit Dominanz von hohen Gräsern wie *Phragmites*, *Calamagrostis*, *Agrostis* oder hochwüchsigen *Carex*-Arten kein Larvennachweis erbracht werden. Fast man diese Beobachtungen zusammen, so liegt der Schwerpunkt des Auftretens von *Galeruca laticollis* im Peenegebiet in Gesellschaften, die vor allem zum Verband der Pfeifengras-Streuweisen (*Molinion caeruleae* W. Koch 1926) oder Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion palustris* Tx. 1937) gestellt werden (Abb. 7) und oft Degradationsstadien der ursprünglichen basenreichen Quell- und Durchströmungsmoore (*Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1950) und deren Kontaktgesellschaften darstellen (Berg et al., 2004; Lemke, 2007).

Aktuelle Gefährdung/Nutzungsverträglichkeit

Die bei Reitter (1912) „auf feuchten Wiesen, im Juli, hauptsächlich in der norddeutschen Tiefebene nicht selten“ angegebene Art gilt heute überall als gefährdet. Aktuelle *Galeruca laticollis*-Populationen sind in Nordostdeutschland als Relikte ursprünglich überwiegend offener Moorlebensraumtypen von Quell- und Durchströmungsmooren zu werten. Im gebirgsbürtigen Flusssystem der Elbe kommen naturnahe Auenwiesen hinzu. Vermutlich ist die flugträge (flugunfähige?) Art auch eingeschränkt ausbreitungsfähig. Die Art kommt heute nur noch dort vor, wo ein hoher Ursprünglichkeitsgrad des Lebensraumes erhalten ist. Diese sind aktuell oft sukzessionsbedroht. Aufgrund des hohen (floristischen) Artinventars liegen sie besonders im Fokus des Pflegenaturschutzes.

Galeruca laticollis verträgt eine sanfte landwirtschaftliche oder Pflegenutzung, wenn diese nach der Entwicklung – in Nordostdeutschland frühestens Ende Juli – erfolgt (Imago-Zeit). Eine Mahd vor oder während der Erscheinungszeit der Larven und des Imago-Reifefraßes kann zum Erlöschen von Populationen beitragen. Schon die in Mecklenburg-Vorpommern gefährdete Wirtspflanze Gelbe Wiesenraute reagiert bei Mahd vor Ende Juli mit Minderwuchs und Bestandsrückgang. Briemle & Ellenberg (1994) stufen *Thalictrum flavum* in ihrer M-Zahl

(Mahdverträglichkeitszahl) in die Kategorie 3 (von 0 bis neun) ein. Diese Kategorie enthält Pflanzen, die schnittempfindlich (nur Herbstmahd vertragend) und deren Aufwüchse nicht futterbaulich nutzbar sind. An den Fundorten von *Galeruca laticollis* im Peenetal konnte beobachtet werden, dass die größten Larvendichten in Wirtspflanzenbeständen zu beobachten waren, wo eine Pflege/Nutzung erst spät im Jahresverlauf (August/September) bzw. wenn diese nur alle paar Jahre erfolgt. Je früher und regelmäßiger die Nutzung/Pflege ist, desto geringer wird die Wahrscheinlichkeit Larven zu finden, falls nicht die Wirtspflanze schon aufgegeben hat. Besonders hoch fallen die Larvenzahlen am Rande/im Saum der Nutz-/Pflügeflächen zu „Brachen“ (wenn vorhanden) aus. Eine gewisse Beschattung im Trauf von Gehölzen wird vertragen. Unterbleibt eine gelegentliche Nutzung/Pflege der Flächen und resultiert daraus eine Sukzession zu schilfdominierten Röhrichten oder Grauweiden-Wäldern, so sinken die zu beobachtenden Larvenzahlen (und Wirtspflanzenbestände) ebenfalls.

Durch den Reliktstatus und die hohen ökologischen Ansprüche der Art und ihrer Wirtspflanze geht die Hauptgefährdung für noch vorhandene Populationen aktuell von Sukzessionsprozessen, intensiven Pflegebestrebungen bzw. von der Einbindung der Flächen in Programme zur naturschutzgerechten Grünlandnutzung (landwirtschaftsorientierter Naturschutz) aus, wenn Bewirtschaftungsauflagen vorliegen, die mit der Biologie von Käfer und Wirtspflanze nicht vereinbar sind. In den sukzessionsgefährdeten Flächen halten sich Wirtspflanze und Käfer recht lange, abhängig von der Geschwindigkeit der Prozesse. Die alten Hauptgefährdungsursachen Melioration, Torfabbau, Umbruch und Neuansaat naturnaher Moore spielen heute in Nordostdeutschland eine untergeordnete Rolle. Überall wo solche Umwandlungen historisch vorgenommen wurden ist die Art längst ausgestorben.

Auf Flächen mit aktuellen *Galeruca laticollis*-Populationen wäre optimal (wenn nötig) ein Flächenmanagement mit Mahd nicht vor Ende Juli/Mitte August oder die jährliche Bewirtschaftung von nur Teilbereichen im Rotationsbetrieb. Auch eine Pflege/Nutzung in mehrjährigen Intervallen auf wenig sukzessionsgefährdeten Flächen wäre eine geeignete Strategie zum langfristigen Erhalt der Reliktpopulationen. *Galeruca laticollis* steht hierin stellvertretend für eine umfangreiche Anzahl hoch gefährdeter phytophager Wirbelloser offener Lebensräume mit Reproduktion vom Frühsommer bis Herbst. Eine Wiederausbreitung in renaturierte, vorher schon stärker anthropogen veränderte Moorwiesen konnte in den umfangreich mit Vernässungsmaßnahmen überzogenen Peenegebiet bisher nicht beobachtet werden. Neben der möglicherweise eingeschränkten Ausbreitungsfähigkeit der Art nimmt die Restauration pedogen stark veränderter Moore mit perkolativen Wasseregime zu einem hohem Ursprünglichkeitsgrad lange Zeiträume in Anspruch.

Nachweise

Peenetal bei Relzow (2148/2) 09.06.2018 Larven an *Thalictrum flavum*; ebenda 06.06.2019 Larvenfunde (am Fundort fehlt rezent *Trollius*).

Peenetal bei Gützkow (2046/4) 05.07.2018 von *Trollius* geklopft (3 Ex.).

Peenetal bei Gützkow (2046/3) 11.07.2019 von *Trollius* geklopft (1 Ex.).

Peenetal bei Gützkow (2046/4) 11.06.2019 und 02.06.2020 Larven auf *Thalictrum flavum*.

Peenetal bei Gützkow (2046/3 & 2046/4) 08.06.2021 zahlreiche Larven an *Thalictrum* zur Zucht/Fraßtests entnommen.

Peenetal bei Stolpe (2147/1) 05.07.2018 von *Trollius* geklopft (4 Ex.).

Peenetal bei Stolpe (2147/1) 10.06.2021 zahlreiche Larven an *Thalictrum flavum* zur Zucht/Fraßtests entnommen.

- Peenetal bei Klenz: Quellmoor bei der Klenzer Mühle (2143/2) 23.08.2018 von *Trollius* geklopft (1 Ex.).
- Peenewiesen zwischen Verchen und Trittelwitz (2143/2) 04.06.2019 Larven an *Thalictrum flavum*, Zucht bis 02.07.2019 (3 Ex.) (am Fundort fehlt rezent *Trollius*).
- Peenetal bei Loitz / Quellmoor Trantow (2044/2) 01.06.2021 Larven an *Thalictrum flavum*.
- Peenetal bei Liepen (2146/2) 11.06.2021 Larven an *Thalictrum flavum*.

Literatur

- Benkert, D.; Fukarek, F. & Korsch, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen). – Gustav Fischer Verlag Jena, 615 S.
- Berg, Ch. et al. (2004): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung, Textband. – Weissdorn-Verlag Jena, 606 S.
- Briemle, G. & Ellenberg, H. (1994): Zur Mahdverträglichkeit von Grünlandpflanzen. Möglichkeiten der praktischen Anwendung von Zeigerwerten. – Natur und Landschaft, 69. Jahrgang, Heft 4, S. 139–147.
- Fritzlar, F. (1998): Neue und interessante Nachweise Thüringer Blattkäfer (Coleoptera, Chrysomelidae), Teil 1. – Thüringer Faunistische Abhandlungen V, S. 193–214.
- Kippenberg, H. in Lohse & Lucht (1994): Familie Chrysomelidae in „Die Käfer Mitteleuropas“, Band 14, 3. Supplementband mit Katalogteil. – Goecke & Evers Verlag, Krefeld, S. 17–92.
- Köhler, F. (2000): Erster Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands“. – Entomologische Nachrichten und Berichte, 44, 1, S. 60–84.
- Köhler, F. (2011): 2. Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands“ (Köhler & Klausnitzer 1998) (Coleoptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte 55 (2–3), S. 109–174.
- Lemke, T. (2007): Botanische Kostbarkeiten in Deutschland: Die Trollblume (*Trollius europaeus* L., Ranunculaceae). – Pulsatilla, Heft 9, S. 13–17.
- Reitter, E. (2012): Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches IV. Band. – K. G. Lutz' Verlag, Stuttgart, 236 S.
- Rheinheimer, J. & Hassler, M. (2018): Die Blattkäfer Baden-Württembergs. – Karlsruhe (Kleinstüber Books), 928 S.

Weitere Quellen

- Online Datenbank Floristische Datenbank Mecklenburg-Vorpommern. – <https://daten.flora-mv.de/species/Trollius%20europaeus> (04.08.2021).
- BLEICH O., GÜRLICH S. & KÖHLER F. (2021): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – World Wide Web electronic publication www.coleokat.de (04.08.2021).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [56 2021](#)

Autor(en)/Author(s): Kulbe Jens

Artikel/Article: [Galeruca laticollis C. R. Sahlberg, 1838 im Peenetal \(Mecklenburg-Vorpommern\) – Angaben zur Verbreitung, Biologie und Biotopbindung im Nordosten Deutschlands \(Coleoptera: Chrysomelidae\) 8-15](#)